



Universitat Autònoma  
de Barcelona

## **Aplicatiu web per a la gestió de l'Associació Cultural Pubills**

Memòria del projecte  
presentada per  
*Albert Badia Garcia*  
i dirigida per  
*Marta Prim Sabrià*

**Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes**

**Escola d'Enginyeria**

**Sabadell, juny de 2012**



La sotasignat, ***Marta Prim Sabrià***,  
professora de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

**CERTIFICA:**

Que el treball al que correspon la present memòria ha estat realitzat  
sota la seva direcció per

***Albert Badia Garcia***

I per a que consti firma la present Sabadell, ***juny*** de ***2012***

-----  
Signat: ***Marta Prim Sabrià***

## FULL DE RESUM – PROJECTE FI DE CARRERA DE L'ESCOLA D'ENGINYERIA

<b>Títol del projecte: Aplicatiu web per la gestió de l'Associació Cultural Pubills</b>	
<b>Autor: Albert Badia Garcia</b>	<b>Data: juny de 2012</b>
<b>Tutora: Marta Prim Sabrià</b>	
<b>Titulació: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes</b>	
<b>Paraules clau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Català: Aplicatiu web; Associació de Pubills; Valls de Torroella;</li> <li>• Castellà: Aplicativo web; Asociación de Pubills; Valls de Torroella;</li> <li>• Anglès: Web application; Pubills Association; Valls de Torroella;</li> </ul>	
<b>Resum del projecte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Català: S'ha creat un aplicatiu web autogestionable per a l'Associació Cultural Pubills de Valls de Torroella que millora l'existent. El nou aplicatiu disposa de noves funcionalitats com el fòrum, notícies, secció d'arxius multimèdia i botiga virtual. L'aplicatiu ha estat desenvolupat des de zero utilitzant programari lliure i els principals llenguatges de programació web actuals. Projecte disponible a <a href="http://www.pubills.com">http://www.pubills.com</a>.</li> <li>• Castellà: Se ha creado un aplicativo web autogestionable para la Asociación Cultural Pubills de Valls de Torroella que mejora el existente. El nuevo aplicativo dispone de nuevas funcionalidades como el foro, noticias, sección de archivos multimedia y tienda virtual. El aplicativo se ha desarrollado partiendo de cero utilizando software libre y los principales lenguajes de programación web actuales. Proyecto disponible en <a href="http://www.pubills.com">http://www.pubills.com</a>.</li> <li>• Anglès: We developed a self-managed web application for the Cultural Association of Pubills from Valls de Torroella that improves the existing one. The new application has new features such as forum, news, multimedia section and virtual store. The application has been developed from scratch using free software and major web programming languages today. Project available at <a href="http://www.pubills.com">http://www.pubills.com</a>.</li> </ul>	

## Índex de continguts:

1. Introducció .....	09
1.1. Descripció .....	10
1.2. Objectius principals .....	11
1.3. Estat de l'art .....	11
1.4. Motivacions personals .....	12
1.5. Estructura de la memòria .....	13
2. Estudi de viabilitat .....	17
2.1. Tipologia i paraules clau .....	18
2.2. Descripció .....	18
2.3. Objectius del projecte .....	19
2.4. Definicions, acrònims i abreviacions .....	20
2.5. Parts interessades .....	20
2.6. Referències .....	22
2.7. Producte i documentació del projecte .....	23
2.8. Estudi de la situació actual .....	23
2.8.1. Context .....	23
2.8.2. Lògica del sistema .....	25
2.8.3. Descripció física .....	25
2.8.4. Usuaris i/o personal del sistema .....	26
2.8.5. Diagnòstic del sistema .....	26
2.8.6. Normatives i legislació .....	27
2.9. Requisits del sistema .....	27
2.9.1. Requisits funcionals .....	27
2.9.2. Requisits no funcionals .....	28
2.9.3. Restriccions del sistema .....	28
2.9.4. Catalogació i priorització dels requisits .....	29
2.10. Alternatives i selecció de la solució .....	29
2.10.1. Alternativa 1 .....	29

2.10.2. Alternativa 2 .....	31
2.10.3. Alternativa 3 .....	31
2.10.4. Alternativa 4 .....	32
2.10.5. Solució proposada .....	33
2.11. Conclusions .....	34
3. Pla de projecte .....	37
3.1. Introducció al pla de projecte .....	38
3.2. Definicions, acrònims i abreviacions .....	38
3.3. Referències .....	38
3.4. WBS (Work Breakdown Structure) .....	39
3.4.1. Fases i activitats del projecte .....	39
3.4.2. Diagrama WBS .....	40
3.4.3. Milestones .....	41
3.5. Recursos del projecte .....	41
3.5.1. Recursos assignats .....	41
3.5.2. Calendari de recursos .....	42
3.6. Calendari del projecte .....	43
3.6.1. Dependències .....	43
3.6.2. Quadre de tasques del projecte .....	43
3.6.3. Calendari temporal .....	44
3.7. Avaluació de riscos .....	46
3.7.1. Llista de riscos .....	46
3.7.2. Catalogació de riscos .....	47
3.7.3. Pla de contingència .....	47
3.8. Pressupost .....	48
3.8.1. Estimació cost del personal .....	48
3.8.2. Estimació cost de recursos .....	49
3.8.3. Resum i anàlisi cost/benefici .....	50
3.9. Conclusions .....	51

4. Requeriments .....	53
4.1. Eines utilitzades .....	54
3.2. Llenguatges emprats .....	55
4.3 Requeriments funcionals .....	56
4.4 Requeriments no funcionals .....	57
5. Disseny de l'aplicatiu .....	59
5.1. Introducció .....	60
5.2. Casos d'ús .....	60
5.3. Base de dades .....	65
5.4. Disseny web .....	71
5.4.1. Interfície gràfica .....	71
5.4.2. Perfils d'usuari .....	78
5.4.2.1.Usuari no registrat .....	79
5.4.2.2.Usuari registrat .....	79
5.4.2.3.Usuari administrador .....	79
6. Seguretat .....	81
6.1. Resultats dels tests .....	82
6.2. Control de formularis .....	83
6.3. Seguretat en l'usuari .....	84
6.4. Seguretat en els directoris d'administrador .....	84
7. Conclusions .....	87
7.1. Conclusions generals .....	88
7.2. Problemes sorgits .....	90
7.3. Línies futures .....	90
Bibliografia i Webgrafia .....	92





---

## Capítol 1. Introducció

---

## 1. Introducció

---

L'objectiu d'aquest capítol és realitzar una breu introducció al projecte. En aquest punt s'especifiquen els objectius principals i les motivacions personals que han impulsat el desenvolupament de l'aplicatiu.

### 1.1. Descripció

S'ha creat un portal web per l'Associació de Pubills, ubicada a la localitat de Valls de Torroella, comarca del Bages. Un Pubill és un home que un cop casat, resideix a casa de la muller amb els sogres. L'associació, creada en l'any 1970, està gestionada pels 18 membres que actualment la formen, els quals es reuneixen periòdicament per prendre decisions mitjançant el sistema assembleari. L'essència i principal motiu que van portar a la creació de l'Associació de Pubills és que l'home, condicionat per la situació existent en la seva llar, disposés d'almenys un dia a l'any en que realment pogués prendre decisions lliurement. És per això, que considerant-se màrtirs de la situació, es va escollir a Sant Pere Màrtir com a patró i data per a celebrar la seva festa.

Es realitza aquest projecte per tal de millorar l'aplicatiu ja existent reestructurant la informació, introduint vies de comunicació amb els usuaris, afegint connectivitat amb les principals xarxes socials i la creació d'un fòrum i una botiga virtual. Així doncs, el nou aplicatiu aportarà una gran quantitat de beneficis socials i econòmics essencials per a l'associació.

## 1.2. Objectius principals

El projecte té com a principals objectius l'expansió social de l'Associació de Pubills de Valls de Torroella a tots els nivells, la millora de les comunicacions amb els usuaris així com la creació d'una via d'ingressos econòmics per a l'associació.

## 1.3. Estat de l'art

Per tal de generar una primera idea de l'estat actual i de les tendències en disseny i funcionalitat utilitzades en el desenvolupament d'aplicacions semblants a la que pretenem desenvolupar, n'analitzem algunes d'elles.

Realitzant aquest anàlisi ens adonem que podem observar una diferenciació clara entre les pàgines desenvolupades utilitzant el llenguatge Flash i les que utilitzen la combinació de llenguatges HTML, CSS i PHP. La principal conclusió que n'extraïem és que les pàgines Flash aporten una sensació de dinamisme més alta que les altres. No obstant, poden ser incompatibles amb els navegadors que no disposen del complement instal·lat, factor que juntament amb la impossibilitat d'actualitzar els continguts mitjançant un intranet ens impedeixen assolir els objectius. Per tant, programar l'aplicatiu en Flash queda descartat.

Un exemple d'aplicatiu realitzat en Flash és el que disposa l'Associació Cultural Cetres: <http://www.culturalcetres.com/>

Pel que fa als continguts, observem que tots els aplicatius disposen d'una gran quantitat d'informació de caràcter purament informatiu. S'accedeix a aquesta informació mitjançant menús simples i poc intuïtius. Pensem que la utilització de menús per tal d'agrupar els enllaços de l'aplicatiu és interessant. No obstant,

utilitzarem els estudis de la IPO (Interacció Persona Ordinador) per tal de millorar-ne el disseny i la usabilitat.

Un aspecte analitzat a destacar i que creiem necessari que formi part de la pàgina principal és l'aparició de les notícies més recents. Observem també que els aplicatius ofereixen la possibilitat de contacte mitjançant un enllaç sempre visible i en alguns casos incorporen un fòrum propi de funcionalitats limitades. Un altre dels aspectes que creiem interessant incorporar és la secció de continguts multimèdia.

L'Associació Cultural Vall de Lord incorpora les notícies en la pàgina principal i contingut multimèdia: <http://associacioculturalvalldelord.com>

Podem observar el fòrum que incorpora l'Associació de Professors i Professores d'Anglès de Catalunya a: <http://www.apac.es/forum>

Respecte als aplicatius que disposen d'una botiga virtual, al tractar-se d'un mòdul potent i necessitat de funcionalitats pròpies, podem observar que en tots els casos aquest s'obre en una pàgina independent de l'aplicatiu informatiu. Utilitza aquest sistema l'Associació Cultural Divulgativa Gironina (<http://www.acdg.cat/>) la qual fins i tot ha generat un domini propi dins el servidor per realitzar una separació total. En el nostre cas, creiem necessària la separació d'ambdós mòduls però no la generació d'un nou domini.

#### **1.4. Motivacions personals**

Són varis els motius que m'han portat a desenvolupar aquest projecte. La principal motivació i objectiu final ve donada pel fet que un gran nombre de persones poden beneficiar-se d'aquesta eina. Per la part propietària hi ha l'Associació de Pubills de Valls de Torroella, associació amb una gran tradició

arrelada al meu poble. Per altra banda, trobem una gran quantitat de seguidors i de participants dels actes que l'associació organitza i que no tenen a disposició cap aplicatiu amb el qual poder estar informats. Així doncs, el desenvolupament d'aquest projecte presenta la solució perfecta per tal de que l'aplicatiu generat sigui el punt on convergeixen aquests interessos, i contribuir així, a reforçar els vincles humans que han mantingut viva aquesta tradicional associació.

A part de l'objectiu social del projecte, hi intervé també la part de creixement personal i professional. Iniciant el projecte des de zero m'ha servit per conèixer i entendre com es desenvolupa una idea d'aquestes característiques, on cada fase m'ha aportat nous coneixements i punts de vista realment interessants. És però el desenvolupament pràctic de l'aplicatiu un dels principals motius que m'han impulsat a assumir un projecte d'aquestes característiques. Assolir nous reptes i conèixer amb més profunditat les possibilitats reals que ofereixen llenguatges tant poderosos com els utilitzats en el desenvolupament d'aquest aplicatiu web en són els principals motius.

### **1.5. Estructura de la memòria**

La memòria del projecte és el sumari utilitzat per tal de documentar amb rigorós detall totes les etapes i passos que s'han seguit en tot el procés de realització del projecte.

Aquest document pretén enumerar tots els detalls i circumstàncies que s'han tingut en compte en tot moment. El sumari conté també les eines, criteris i estructures utilitzades en el desenvolupament de l'aplicatiu així com els problemes sorgits al llarg del procés.

La memòria s'ha estructurat de la forma més lògica possible. La documentació s'inicia amb una introducció al projecte. En aquest punt es realitza una breu

descripció dels conceptes necessaris per tal d'entendre correctament el contingut de la memòria així com de l'aplicatiu desenvolupat. Aquest punt recull també les motivacions personals i el context en el qual es desenvolupa aquest projecte.

En el segon capítol, es detallen tots i cada un dels aspectes analitzats en la realització de l'estudi de viabilitat. En aquest punt es realitza una descripció més acurada del projecte, de les parts interessades i dels objectius que el producte final ha d'assolir. És en aquest capítol on es realitza un estudi a fons de la situació i del context actual. El capítol conclou amb l'anàlisi de les alternatives proposades, i l'elecció de la que s'utilitzarà en el desenvolupament d'aquest projecte.

El tercer capítol conté tota la informació corresponent a la planificació del projecte. En aquest punt, es defineixen les activitats a realitzar en cadascuna de les fases per les que passa el projecte. Es defineixen els recursos que s'utilitzaran en les fases de desenvolupament i es realitza un calendari temporal de les tasques a realitzar. A continuació s'efectua una avaluació de possibles riscos pels quals es prepara un pla de contingència. Finalment, s'especifica el pressupost total detallat.

En el quart capítol s'analitzen els requeriments que ha de tenir l'aplicatiu i que cal desenvolupar. Es detallen les seccions i accions que s'han d'implementar així com una breu explicació de les eines i llenguatges de programació utilitzats en la realització del projecte.

El cinquè punt conté tots els aspectes i consideracions que s'han tingut en compte en l'apartat de disseny. En aquest punt s'especifiquen els casos d'us així com l'estructura i taules que componen la base de dades de l'aplicatiu. Es posa especial atenció als perfils d'usuari i als criteris que s'ha seguit en el disseny web per tal de que la interfície gràfica compleixi amb els criteris d'usabilitat desitjats.

El sisè capítol comprèn tots els aspectes de seguretat del sistema. S'especifiquen les codificacions seguides en cadascun dels apartats que requereixen un control de privilegis per garantir un correcte funcionament de l'aplicatiu. S'especifiquen els tests i resultats realitzats.

Per acabar, el setè capítol conté les conclusions extretes durant la realització del projecte i els objectius que s'han assolit. També, formen part d'aquest capítol els problemes sorgits així com les possibles línies futures de desenvolupament.

Finalment, es presenta la bibliografia i webgrafia que s'ha consultat al llarg del desenvolupament del projecte.





---

## **Capítol 2. Estudi de viabilitat**

---

## 2. Estudi de viabilitat

---

L'objectiu d'aquest punt és detallar i classificar una sèrie d'aspectes necessaris per la realització de l'estudi de viabilitat del projecte referent a la realització de l'aplicatiu web per la gestió de l'Associació Cultural Pubills.

### 2.1. Tipologia i paraules clau

Es tracta d'un projecte de desenvolupament i millora.

Paraules clau que identifiquen el projecte: Associació de Pubills, Valls de Torroella, Festa dels Pubills, Fira d'artesans, Himne dels Pubills, Estendard dels Pubills...

### 2.2. Descripció

La gestió d'un aplicatiu web és una necessitat de gran quantitat d'usuaris individuals, associacions, petites empreses o administracions. En molts casos aquesta gestió resulta complicada, poc accessible o generalitzada i com a conseqüència, poc adaptada a les necessitats de l'usuari tenint en la gran majoria dels casos, excessiva informació o opcions que mai seran utilitzades. Oferir un sistema de gestió senzill, ràpid, amigable i que s'ajusti a les necessitats de l'usuari pot suposar una millora important tant en l'augment de beneficis, com en la reducció de requeriments i facilitat d'actualització.

L'objectiu d'aquest projecte és el de desenvolupar un aplicatiu web per gestionar l'Associació Cultural Pubills que millori l'existent. Un aplicatiu ajustat a les necessitats que serà el principal eix d'informació i gestió d'aquesta. La solució ofereix beneficis a tots els usuaris, ja que l'organització aconsegueix tenir una eina amb la qual obtenir guanys econòmics i la possibilitat d'expandir-se i

interactuar amb un públic o clients mancats també d'una eina d'aquestes característiques.

### 2.3. Objectius del projecte

Els objectius que formen part del projecte són els següents:

1. Oferir la compra online de productes del Gremi de Pubills així com dels artesans locals.
2. Permetre als usuaris afegir comentaris al llibre de visites de l'aplicatiu.
3. Mantenir informat a l'usuari mitjançant notícies i newsletter.
4. Garantir la possibilitat de gestionar les dades dels clients i usuaris amb seguretat d'acord amb la legislació vigent utilitzant la encriptació adient.
5. L'aplicatiu web oferirà la gestió de les imatges, vídeos i àudios de la secció multimèdia.
6. Millorar la informació i comunicació amb els usuaris i clients mitjançant formularis de contacte i enviament de correus electrònics.
7. Oferir informació ben estructurada de caràcter general (Història del poble, Membres de l'associació, Fundació de l'associació, himne i estendard.)
8. Possibilitat de difondre les notícies a través de xarxes socials externes com Facebook o Twitter.

En la Taula 01 següent es classifiquen els objectius segons siguin crítics, prioritaris o secundaris.

Taula 01. Priorització dels objectius del projecte.

Objectiu	Crític	Prioritari	Secundari
O1	X		

O2	X		
O3	X		
O4	X		
O5	X		
O6	X		
O7	X		
O8		X	

## 2.4. Definicions, acrònims i abreviacions

- **LODP:** Llei orgànica de protecció de dades
- **Client:** Socis, usuaris, clients, ciutadans que realitzen alguna activitat organitzada per l'entitat.
- **Usuari:** Persona física.
- **Pubill:** Nom amb que s'identifica a un membre de l'associació.

## 2.5. Parts interessades

Les parts interessades en el projecte són les següents:

Parts interessades (StakeHolders):

Nom	Descripció	Responsabilitat
Ramón Trench Espuga	Responsable de l'entitat	Aprovació del projecte. Participa en la seva definició i fa seguiment del projecte
Josep Badia Pons	Responsable comptable	Definició de requisits i funcionalitats. Seguiment del projecte.

Albert Badia Garcia	Usuari expert	Participa en la definició de requisits, subministrament d'informació, representa l'usuari tipus. Participa en la validació del projecte.
Marta Prim Sabrià	Directora del Projecte	Supervisa la feina de l'alumne. Avalua el projecte.

## Parts interessades (Perfils d'usuari):

Descripció	Responsabilitat
Administrador del sistema	Gestió i control del sistema, gestió d'usuaris, responsable comptable, relacions amb les entitats responsables de l'enviament d'articles, comunicació amb usuaris.
Usuari amb privilegis (registrat al sistema)	Usuari amb permisos per a l'accés a tots els espais del portal excepte els reservats a l'administrador.Usuari amb fitxa pròpia a la base de dades.
Usuari sense privilegis (no registrat al sistema)	Usuari amb accés a tots els espais no restringits del portal. Consulta d'informació.

## Parts interessades (Project Team):

Nom	Descripció	Responsabilitat
Marta Prim Sabrià	Cap de Projecte (CP)	Defineix, gestiona, planifica i fa un seguiment del desenvolupament del projecte.
Albert Badia Garcia	Analista (A) i	Dissenya i desenvolupa l'aplicació

	Programador (P)	d'acord amb l'anàlisi i planificació prevista. Participa en el procés de validació i implantació.
Albert Badia Garcia	Tècnic de proves (TP)	Participa en el disseny de les proves internes i externes. Realitza les proves i participa en el procés de control de qualitat.
Marta Prim Sabrià	Directora del Projecte (DP)	Supervisa la feina de l'alumne. En alguns casos també pot actuar com a StakeHolder

Altres parts interessades:

Nom	Descripció	Responsabilitat
A1	Espònsors	Entitat que ofereix un benefici econòmic a canvi de l'aparició del seu nom/logotip en algun dels apartats del portal.

## 2.6. Referències

- Normativa de projectes d'enginyeria tècnica.  
[http://www.uab.cat/Document/541/595/Normativa\\_PFCNovembre2010.pdf](http://www.uab.cat/Document/541/595/Normativa_PFCNovembre2010.pdf)
- LOPD:  
<https://www.agpd.es/portalweb/canaldocumentacion/legislacion/estatal/index-ides-idphp.php>

## **2.7. Producte i documentació del projecte**

Els següents punts estableixen les condicions de lliurament del projecte així com el material que serà entregat.

1. Es lliurarà una aplicació web allotjada en el domini acordat.
2. Es lliurarà una còpia de l'aplicatiu en un dispositiu CD/DVD.
3. S'elaborarà una memòria del projecte.

## **2.8. Estudi de la situació actual**

En els següents punts es mostra detalladament l'estudi realitzat de la situació actual.

### **2.8.1. Context**

L'entitat disposa d'un aplicatiu web purament informatiu i no actualitzable online mancat de les opcions desitjades.



Figura 01. Aspecte de l'aplicatiu que utilitza actualment l'associació.

Com s'observa en la Figura 01, l'aplicatiu actual és totalment estàtic, mal estructurat i amb una interfície gens amigable. Un fet a destacar és la manca d'una botiga virtual, així com notícies i una distribució eficient dels continguts. L'aplicatiu no disposa d'intranet per tal de poder-lo gestionar, aspecte que fa que les actualitzacions de contingut de l'aplicatiu siguin extremadament lentes i costoses.



### 2.8.2. Lògica del sistema

La Figura 02 següent mostra la lògica actual del sistema. Es disposa d'un ordinador de sobretaula, que connectat a un enrutador ofereix la possibilitat d'accedir a continguts online.



Figura 02. L'ordinador de l'associació accedeix a internet mitjançant un dispositiu d'enrutament.

### 2.8.3. Descripció física

Les característiques físiques del sistema descrit són les que es detallen a continuació.

- Memòria RAM: 512MB
- Processador: Pentium III 2.0GHz
- Disc Dur: 80GB
- CD/DVD
- Monitor SVGA
- Windows XP Home Edition
- Enrutador de 4 pins (Jazztel)

#### 2.8.4. Usuaris i/o personal del sistema

En la Taula 02 es mostren els usuaris i/o personal que formen part del sistema actual.

Taula 02. Usuaris que formen part del sistema.

Nom	Descripció	Responsabilitat
Cesc García Martínez	Administrador	Recull informació a actualitzar. Membre de l'associació. Comunicació amb el programador.
Maria Martínez Ibáñez	Programador	Actualitza l'aplicatiu d'acord amb la informació subministrada per l'administrador de l'associació

#### 2.8.5. Diagnòstic del sistema

Per tal de realitzar una valoració més clara el sistema actual, identifiquem les deficiències que mostra actualment, així com les millores a realitzar.

##### Deficiències del sistema:

- L'actualització de l'aplicatiu actual requereix un cost de econòmic i temporal elevat.
- No ofereix secció de botiga virtual.
- El sistema no disposa de registre d'usuaris.
- L'associació depèn de tercers per tal de gestionar l'aplicatiu.

Milliores a realitzar:

- Incorporació d'un registre d'usuaris.
- Incorporació d'una botiga virtual.
- Reducció de costos d'actualització.
- Millora de la gestió dels continguts del portal amb l'autogestió mitjançant la creació d'un intranet.
- Creació de la comunicació associació-client i client-associació.

**2.8.6. Normatives i legislació**

Els punts següents defineix les normatives que s'han tingut en compte a l'hora de desenvolupar el projecte.

- LOPD: Llei orgànica de protecció de dades.
- Normativa de projectes de final de carrera de l'El.
- Llei de la propietat intel·lectual.

**2.9. Requisits del sistema****2.9.1. Requisits funcionals**

Els requisits funcionals del sistema són els següents:

1. Manteniment (altes, baixes, modificacions) de dades referents a articles de la botiga.
2. Manteniment (altes, baixes, modificacions) de dades de les fitxes dels clients.
3. Control d'accés dels usuaris de l'aplicació.

4. Gestió (altes, baixes, modificacions) de notícies.
5. Gestió (altes, baixes) de publicacions en el llibre de visites.
6. Gestió (altes, baixes, modificacions) en la informació general de l'aplicatiu.
7. Comunicació de clients amb l'associació.
8. Accés als diferents apartats de l'aplicatiu unificat en un menú sempre visible

### 2.9.2 Requisits no funcionals

Els requisits no funcionals del sistema són els següents:

1. Compliment de la LOPD que fa referència als fitxers de dades i als drets dels clients.
2. Els recursos utilitzats per l'aplicació han d'estar ajustats als recursos de l'associació.
3. Tolerància a errades i accions incorrectes.
4. Control de totes les dades d'usuari.
5. El control d'accés es farà d'acord amb l'ACL (llista d'usuaris i permisos)
6. L'accés al servidor ha de ser restringit per tal de garantir la seguretat de les dades.

### 2.9.3. Restriccions del sistema

El sistema ha de complir les restriccions detallades a continuació.

1. L'aplicació ha d'adaptar-se al sistema físic disponible en l'entitat.
2. El projecte ha d'estar finalitzat abans del 30 de juny de 2012

### 2.9.4. Catalogació i priorització dels requisits

La catalogació dels requisits del sistema és la següent:

Priorització dels requisits funcionals:

	RF1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6	RF7	RF8
Essencial	X	X	X	X	X			
Condicional						X	X	X
Opcional								

Priorització dels requisits no funcionals:

	RNF1	RNF2	RNF3	RNF4	RNF5	RNF6
Essencial	X	X	X	X		
Condicional					X	
Opcional						X

## 2.10. Alternatives i selecció de la solució

### 2.10.1. Alternativa 1

Adquisició i adaptació d'una plantilla Zen Cart, per exemple, un producte de <http://www.eplantillas.com/plantillas-zen-cart/>.

En aquesta alternativa s'utilitza una plantilla de comerç que s'adquireix en alguna de les botigues online existents. Consisteix en una plantilla ja dissenyada on el desenvolupador pot realitzar només certs canvis. Al tractar-se d'un aplicatiu de botiga online ja desenvolupat, només s'ha d'afegir els continguts desitjats.

Programes requerits:

- Adobe Photoshop CS o superior.
- Adobe Dreamweaver 8 o superior.
- Servidor Apache (en servidor Unix/FreeBSD/Linux/Windows)
- WinZip 9 o superior.
- MySQL 5 o superior.
- Zen Cart 1.3.

Costos:

- Plantilla: 107€
- Adobe Photoshop CS5: 938,87€
- Adobe Dreamweaver CS5: 568,00€
- WinZip 15.0 Standard: 29.95€
- Domini i hosting: 18€/any.

**Cost total:** 1661.82€

Característiques:

- Aplicatiu ja dissenyat.
- Total independència amb l'aplicatiu actual.
- Impossibilitat d'afegir noves funcionalitats.
- Manteniment de l'aplicatiu mitjançant un intranet.
- Necessitat d'uns requisits mínims per al correcte funcionament.

### 2.10.2. Alternativa 2

Adaptació de l'aplicatiu web ja disponible. En aquesta alternativa es realitzen modificacions sobre l'aplicatiu existent incorporant-hi noves seccions. El desenvolupador necessita comprendre el funcionament de l'aplicatiu actual per tal de poder-hi afegir nous continguts. L'aplicatiu actual no disposa d'intranet i per tant l'actualització de continguts la realitza el desenvolupador a petició del client. L'aplicatiu actual no té base de dades, fet que dificulta l'assoliment dels objectius.

#### Característiques:

- Total integració entre les dues aplicacions.
- El manteniment de l'aplicatiu el pot realitzar la mateixa persona (relacionada amb l'associació, ho realitza voluntàriament) que ho fa actualment en el sistema existent.
- Característiques addicionals depenen de la persona subministradora.

**Costos:** A negociar amb el responsable del subministrament de l'aplicació web.

### 2.10.3. Alternativa 3

Desenvolupament d'un aplicatiu web programat a baix nivell. En aquesta alternativa es realitza el desenvolupament de l'aplicatiu des de zero. El desenvolupador requereix coneixements de diversos llenguatges de programació. Aquesta alternativa, al desenvolupar en la totalitat cadascun dels mòduls, no està subjecte a cap restricció de programació i per tant, pot ajustar-se perfectament als requisits.

Característiques:

- Total llibertat en el desenvolupament.
- S'ajusta als requisits del client.
- Ajustable als recursos disponibles de l'associació.

**Costos:** Segons la planificació prevista.

#### 2.10.4. Alternativa 4

Desenvolupament d'un aplicatiu web programat amb un gestor de continguts com Joomla o Drupal. En aquesta alternativa s'utilitza un software que permet la creació de l'aplicatiu d'una manera àgil per part d'un desenvolupador ja format que el domini. L'empresa responsable del programari posa a disposició del programador una botiga virtual que ofereix la venda d'un ampli ventall de mòduls ja implementats.

Característiques:

- S'ajusta als requisits del client.
- Ajustable als recursos disponibles de l'associació.
- Utilització de mòduls ja dissenyats que redueixen temps de desenvolupament.
- Necessitat d'un període de formació.

**Costos:** Segons la planificació prevista.



### 2.10.5. Solució proposada

Per tal d'escollir la millor alternativa es mostren les Taules 03 i 04. Es realitzen comparatives de costos, recursos, integració, complexitat i necessitat de formació.

Taula 03. Primera comparativa de les alternatives proposades.

	Costos adquisició	Costos adaptació	Nous recursos
Alternativa 1	>1500€	Baixos	No cal
Alternativa 2	0€	Es desconeix / Alts	No cal
Alternativa 3	0€	Pressupost projecte / Mitjans	No cal
Alternativa 4	Es desconeix / mitjà	Es desconeix / baix	No cal

Taula 04: Segona comparativa de les alternatives proposades.

	Suport	Nivell d'integració	Complexitat	Formació
Alternativa 1	Fòrum web	Baix	Baixa	Es desconeix
Alternativa 2	A negociar	Alt	Mitjana	Es desconeix
Alternativa 3	Incloua en el projecte / contracte manteniment	Alt	Mitjana	Incloua en el projecte.
Alternativa 4	Incloua en el projecte / contracte manteniment	Alt	Mitjana	Necessària.

### Justificació de la solució:

A la vista de les característiques de les quatre alternatives i el quadre comparatiu, sembla que la alternativa 4 és la més adequada.

No obstant, s'ha tirat **l'alternativa 3** (desenvolupament d'un aplicatiu web programat a baix nivell per la gestió dels continguts de l'associació) perquè és la que millor s'adapta a les necessitats del client. Un dels motius que ens ha portat a seleccionar aquesta solució és que el cost del projecte és fix vers l'alternativa 4, en la qual els costos varien en funció dels complements o extres que s'utilitzin en el desenvolupament, ja que aquests requereixen ser comprats. Un altre motiu és que l'alternativa 4 requereix un període de formació per part del Project Team per tal d'aprendre el correcte funcionament del programa escollit, fet que augmenta la duració total del projecte així com els costos totals.

## **2.11. Conclusions**

S'estructuren les conclusions en els aspectes beneficiosos i els inconvenients del projecte.

### Beneficis:

- Aplicatiu de botiga virtual que generarà ingressos econòmics.
- Racionalització dels ingressos.
- Reducció de costos de personal.
- Millora de la gestió dels continguts.
- Millora de la relació i la comunicació amb els clients.
- Millora en la seguretat de la informació.
- Gestió i control de clients.
- Compliment dels requisits desitjats.

### Inconvenients:

- Inversió important amb amortització esperada a 3 anys.
- Necessitat d'un breu període de formació.
- Recel inicial per part dels usuaris.

Una vegada fet l'estudi de viabilitat, i contemplats els beneficis i inconvenients del projecte a realitzar, podem afirmar que es tracta d'un **projecte viable**.



---

## Capítol 3. Pla de projecte

---

### 3. Pla de projecte

---

#### 3.1. Introducció al pla de projecte

A continuació es presenta el Pla del Projecte “Aplicatiu web per la gestió de l'Associació Cultural Pubills”.

Aquest punt recull el pla del projecte, és a dir, el conjunt d'activitats que permeten desenvolupar, executar i controlar el projecte.

El pla inclou les tasques i els punts de control, els recursos, el calendari, l'avaluació de riscos i el pressupost del projecte.

S'ha utilitzat una metodologia lineal en l'elaboració del pla.

#### 3.2. Definicions, acrònims i abreviacions

- **Microsoft Project:** programa desenvolupat per Microsoft utilitzat per a la gestió de projectes.
- **Milestone:** Punt de control.
- **Diagrama de Gantt:** Cronograma del projecte.
- **Fase:** Conjunt d'activitats associades al projecte.

#### 3.3. Referències

1. Normativa de projectes d'enginyeria tècnica.  
<http://www.uab.cat/Document/541/595/Normativa:PFCNovembre2010.pdf>

## 2. Microsoft Project.

<http://www.microsoft.com/project/>

### 3.4. WBS (Work Breakdown Structure)

En el WBS es mostra l'estructura exhaustiva, jeràrquica i descendent que componen les fases el projecte amb el propòsit de documentar l'abast d'aquest, definint i quantificant el treball a realitzar.

#### 3.4.1. Fases i activitats del projecte

A continuació, en la Taula 05 s'especifica en forma de llista les fases que seguirà el projecte, així com la seva descripció.

Taula 05. Fases del projecte.

Fases	Descripció
Iniciació	Fase d'iniciació. Inclou les activitats de definició del projecte, assignació i matriculació
Planificació	Inclou l'Estudi de Viabilitat del projecte.
Anàlisi	Anàlisi de requisits funcionals i no funcionals. Definició de l'arquitectura del sistema.
Disseny	Inclou el disseny de la capa de dades, de control i la interfície. Disseny dels tests.
Desenvolupament	Fase de desenvolupament de l'aplicació.

Test i proves	Fase de prova del sistema. Inclou tests unitaris i d'integració.
Implantació	L'aplicació s'instal·la en el seu entorn real. Inclou la formació d'usuaris.
Generació de documents	Fase de documentació del projecte. Inclou manuals i memòria del projecte.
Tancament del projecte	Fase de tancament. El director del projecte signa l'acceptació i tancament del projecte.
Defensa del projecte	Defensa del projecte davant la comissió.

### 3.4.2. Diagrama WBS

A continuació es mostra la Figura 03, que conté el diagrama WBS en el qual s'organitza gràficament el pla que seguirà el projecte.

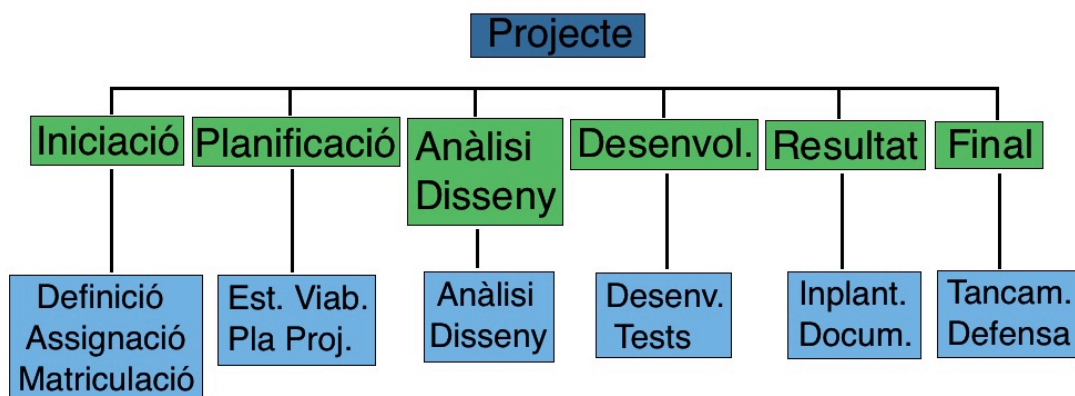


Figura 03. Diagrama WBS.



### 3.4.3. Milestones

La Taula 06 mostra la llista dels milestones, que es duran a terme en el projecte.

Taula 06. Milestones.

Nom	Descripció	Data
Iniciació	Matriculació	de 13 a 28 d'octubre de 2011
Estudi Viabilitat	Aprovació	13 de novembre de 2011
Pla del Projecte	Aprovació	10 de desembre de 2011
Anàlisi	Aprovació	06 de febrer de 2011
Disseny	Aprovació	28 de maig de 2012
Tancament	Acceptació	26 de juny de 2012
Defensa	Avaluació	de 05 a 13 de juliol de 2012

### 3.5. Recursos del projecte

En aquest punt s'analitzen els recursos humans i materials assignats a cada tasca del projecte. Juntament amb la definició i valoració, es mostra un calendari d'utilització de cadascun d'ells en funció de les fases en les quals estiguin implicats.

#### 3.5.1. Recursos assignats

Els recursos assignats al projecte són els següents:

#### Recursos humans:

Recursos	Valoració
Cap de projecte	50 €/h
Analista	30 €/h
Programador	20 €/h
Tècnic de proves	10 €/h

#### Recursos materials:

S'utilitzaran els recursos materials disponibles en l'entitat. Tot el desenvolupament es farà utilitzant programari de domini públic.

### 3.5.2. Calendari de recursos

El calendari mostra la utilització dels recursos segons la descripció de l'apartat anterior.

Els recursos humans s'utilitzaran en tot el projecte:

- **Cap de projecte:** Iniciació, Planificació, Generació de documents, Tancament i Defensa. (En tots els Milestones.)
- **Analista:** Anàlisi i disseny, Implantació i Milestones d'Anàlisi, Disseny i Desenvolupament.
- **Programador:** Disseny, Desenvolupament i Test. Parcialment en la implantació.
- **Tècnic de proves:** Fase de test.

Els recursos materials s'utilitzaran principalment en les fases de desenvolupament, test i implantació.

### **3.6. Calendari del projecte**

El projecte es desenvoluparà d'octubre de 2011 a juny de 2012 amb una dedicació de 17 hores setmanals. El total d'hores dedicades serà de 304,55 hores.

- Data de començament: 3 d'octubre de 2011.
- Data de finalització: 10 de juny de 2012.
- Eines de planificació i control: Microsoft Project.

#### **3.6.1. Dependències**

Totes les fases es desenvolupen utilitzant un model lineal. Per tant, cada fase no comença fins que no s'ha completat la fase anterior.

En la fase de desenvolupament es preveu un model àgil de tal manera que el disseny, el desenvolupament i el test segueixin un model iteratiu.

La fase de generació de documents es preveu al final perquè inclourà els documents elaborats durant el desenvolupament del projecte: inici, estudi de viabilitat, pla de projecte, etc.

#### **3.6.2. Quadre de tasques del projecte**

En aquest punt es mostra un quadre amb les tasques i subtasques del projecte. El quadre mostra de manera detallada els recursos necessaris dels quals

precisa cada tasca, així com les relacions i dependències entre tasques del projecte.

El quadre ha estat realitzat amb l'eina Microsoft Project abans esmentada i el resultat és el que es mostra la Figura 04 que apareix a continuació.

	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	Inici del projecte: assignació i matriculació del projecte	8 horas		Cap de Projecte; Director de Projecte[10%]
2	Planificació	32 horas		
3	Estudi de viabilitat	20 horas	1	Cap de Projecte
4	Aprovació de l'Estudi de Viabilitat (Punt de Control)	1 hora	3	Cap de Projecte; Director de Projecte[10%]
5	Pla del Projecte	10 horas	4	Cap de Projecte
6	Aprovació del Pla del Projecte (Punt de Control)	1 hora	5	Cap de Projecte; Director de Projecte[10%]
7	Anàlisi de l'aplicació	24 horas		
8	Anàlisi de requisits (Casos d'ús)	10 horas	6	Analista
9	Anàlisi de dades (base de dades)	5 horas	8	Analista
10	Anàlisi de la seguretat i legalitat	5 horas	9	Analista
11	Documentació de l'anàlisi	3 horas	10	Analista
12	Aprovació de l'anàlisi (Punt de Control)	1 hora	11	Cap de Projecte; Analista[50%]; Director de Projecte[10%]
13	Disseny de l'aplicació	22 horas		
14	Disseny de la base de dades	5 horas	12	Analista[80%]; Programador[20%]
15	Disseny modular de l'aplicació	3 horas	12	Analista[80%]; Programador[20%]
16	Disseny de l'interfície	5 horas	12	Analista[80%]; Programador[20%]
17	Disseny de les proves (test)	5 horas	14;15;16	Analista[60%]; Programador[20%]; Tècnic de proves[20%]
18	Documentació del disseny	3 horas	17	Analista
19	Aprovació del disseny (Punt de Control)	1 hora	18	Cap de Projecte; Analista[50%]; Director de Projecte[50%]
20	Desenvolupament de l'aplicació	122 horas		
21	Preparació de l'entorn de desenvolupament	2 horas	19	Programador
22	Configuració de la base de dades	10 horas	21	Programador
23	Mòdul d'adquisició de dades i funcionalitats de l'aplicació	100 horas	21	Programador
24	Desenvolupament de l'interfície d'usuaris	10 horas	21	Programador
25	Test i proves	39 horas		
26	Proves unitàries	15 horas	22;23;24	Programador[50%]; Tècnic de proves[50%]
27	Proves d'integració	15 horas	26	Programador[10%]; Tècnic de proves[90%]
28	Proves d'estress (incidències, riscos)	5 horas	27	Programador[10%]; Tècnic de proves[90%]
29	Documentació de desenvolupament i test	3 horas	28	Programador
30	Aprovació del desenvolupament i proves (Punt de Control)	1 hora	29	Cap de Projecte[50%]; Analista; Programador[25%]; Director de Projecte[10%]
31	Implantació	20 horas		
32	Instal·lació	5 horas	30	Analista[70%]; Programador[30%]
33	Proves reals	10 horas	32	Analista[40%]; Programador[40%]; Tècnic de proves[20%]
34	Formació d'usuaris	5 horas	33	Analista
35	Generació de documents (memòria del projecte)	30 horas	33	Cap de Projecte
36	Tancament del projecte	1 hora	35	Cap de Projecte; Director de Projecte[10%]
37	Defensa del projecte	5 horas	36	Cap de Projecte

Figura 04. Quadre de tasques del projecte.

### 3.6.3. Calendari temporal

A continuació es mostra la Figura 05 que mostra el Diagrama de Gantt del projecte.

## PLA DE PROJECTE

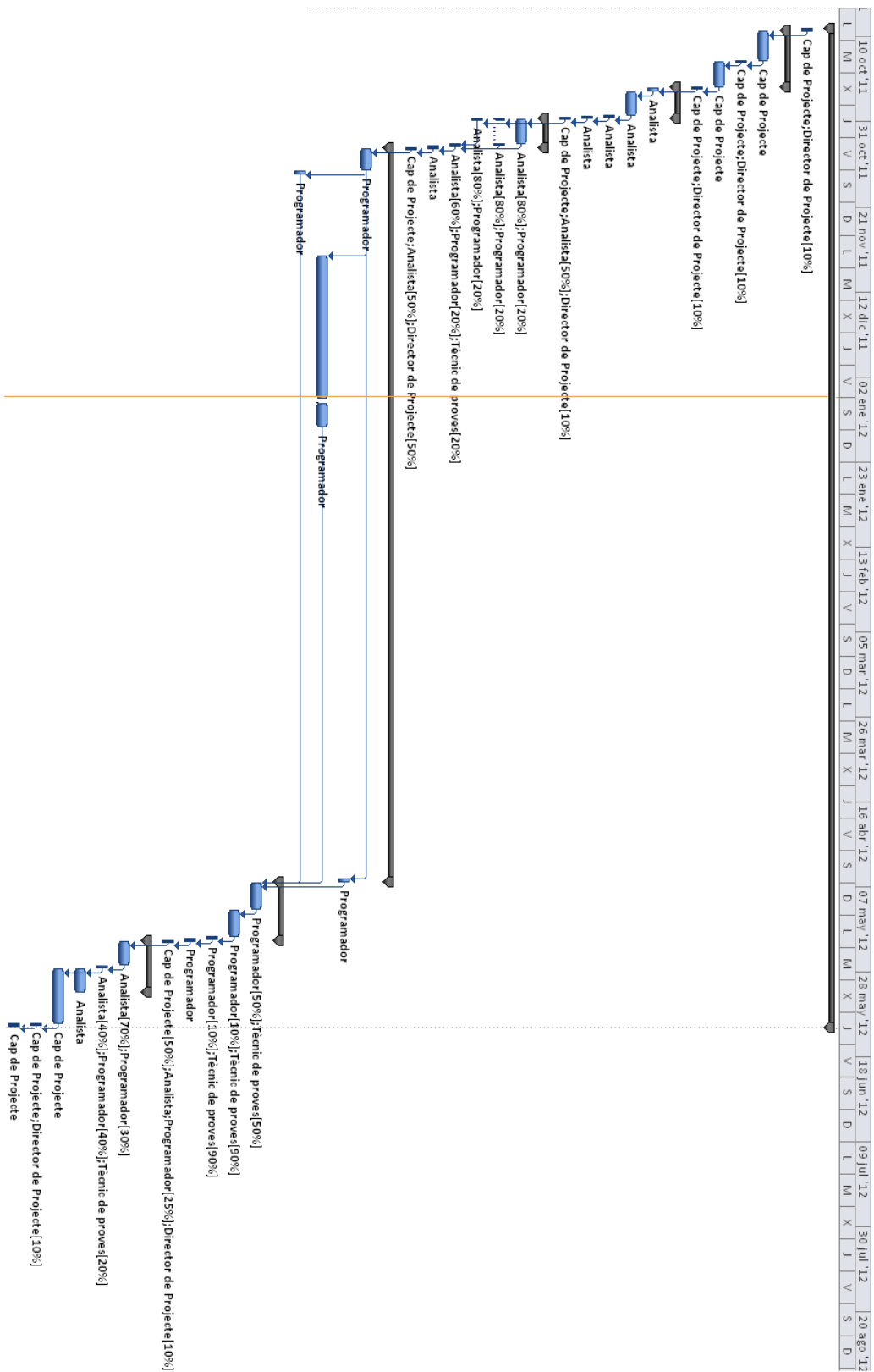


Figura 05. Diagrama de Gantt.

### 3.7. Avaluació de riscos

#### 3.7.1. Llista de riscos

En aquest punt s'analitzen els riscos referents al projecte en forma de llistat i s'indica també l'origen del risc, així com la descripció i l'efecte sobre el projecte.

**R1. Planificació temporal optimista:** Pla de projecte. No s'acaba en la data prevista, augmenten els recursos.

**R2. Manca alguna tasca necessària:** Pla de projecte. No es compleixen els objectius del projecte.

**R3. Pressupost poc ajustat:** Pla de projecte. Menys qualitat, pèrdues econòmiques.

**R4. Canvi de requisits:** estudi de viabilitat, anàlisi. Endarreriment en els desenvolupament i resultat.

**R5. Eines de desenvolupament inadequades:** desenvolupament. Endarreriment en la finalització del projecte, menys qualitat, ....

**R6. Dificultat per accedir als stakeholders:** estudi de viabilitat, anàlisi, proves, formació. Manquen requisits o són inadequats, endarreriments, insatisfacció usuaris.

**R7. No es fa correctament la fase de test:** desenvolupament, implantació. Manca de qualitat, deficiències en l'operativa, insatisfacció usuaris, pèrdua econòmica.

**R8. Incompliment d'alguna norma, reglament o legislació i manca d'adopció de mesures de seguretat:** en qualsevol fase. No es compleixen els objectius, repercussions legals.

**R9. Abandonament del projecte abans de la finalització:** en qualsevol fase. Pèrdues econòmiques, frustració.

#### 3.7.2. Catalogació de riscos

La Taula 07 següent mostra la catalogació de riscos amb la probabilitat i l'impacte de cada risc.

Es classifica la probabilitat segons si és alta, mitjana i baixa. L'impacte es classifica com a catastròfic, crític o marginal.

Taula 07. Catalogació de riscos

	Probabilitat	Impacte
R1	Alta	Crític
R2	Alta	Crític
R3	Alta	Crític
R4	Alta	Marginal
R5	Baixa	Crític
R6	Baixa	Crític
R7	Baixa	Crític
R8	Alta	Crític
R9	Mitjana	Catastròfic

### 3.7.3. Pla de contingència

Per cada risc analitzat anteriorment, en la Taula 08 s'indica la solució que es proposa adoptar en cas de que aparegui.

Taula 08. Pla de contingència

	Solució que cal adoptar
R1	Ajornar alguna funcionalitat, afrontar possibles pèrdues, fer una assegurança.
R2	Revisar el Pla de Projecte, modificar la planificació

R3	Renegociar amb el client, afrontar possibles pèrdues fer una assegurança.
R4	Renegociar amb el client, ajornar funcionalitat, modificar planificació i pressupost.
R6	Millorar la formació de l'equip, preveure eines alternatives, millorar la qualitat.
R6	Fixar un calendari de reunions, millorar el contacte amb el client.
R7	Dissenyar els test amb antelació, realitzar tests automàtics, negociar contracte de manteniment, donar garanties, afrontar pèrdues econòmiques.
R8	Revisar la seguretat així com les normes i legislació, consultar un expert, afrontar possibles repercussions penals. Aplicar polítiques de seguretat actives
R9	No té solució.

### 3.8. Pressupost

En aquest punt s'analitza el pressupost de la solució proposada d'acord amb la planificació del projecte.

#### 3.8.1. Estimació cost del personal

La taula 09 mostra l'estimació de cost de personal assignat al projecte en €/h.



Taula 09. Costos de personal imputables directament al projecte.

Parts interessades	Hores de treball	Cost total
Cap de projecte	78,5 hores	3925€
Analista	52,5 hores	1575 €
Programador	143,45 hores	2869 €
Tècnic de proves	28,3 hores	283 €

Total: **8652€**

### 3.8.2. Estimació cost de recursos

La Taula 10 mostra l'estimació de recursos assignats al projecte (s'inclou hardware, software, components,...).

Taula 10. Estimació del cost dels recursos.

	Cost amortització	Cost unitari	Període amortització	Període utilització
Amortització PC programador	108,3€	1300€	36 mesos	3 mesos
Amortització servidor web	90€	90€	60 mesos	60 mesos
Amortització MSProject	30€	360€	36 mesos	3 mesos

El cost d'amortització del material és de: **228,3€**

### 3.8.3. Resum i anàlisi cost/benefici

A continuació es mostra un resum del pressupost de la solució proposada.

Cost de desenvolupament del projecte.....8652,0€

Cost d'amortització del material..... 228,3€

**Total: 8880,3€**

Encara que el cost total del projecte és alt, aquest es pot amortitzar per l'augment de beneficis que suposa la disposició d'una botiga virtual en el nou sistema, ja sigui en la venda de nous productes o en l'increment de ventes de productes que ja estan a disposició del públic de manera local exposades per l'associació en els events d'aquesta. Es redueixen també els costos dedicats a material d'oficina utilitzats en la difusió de notícies.

A més dels beneficis econòmics, també podem considerar els grans beneficis socials derivats de les noves funcionalitats de que disposa l'aplicatiu, ja que es disposa de la via de comunicació a directa amb els usuaris del sistema, així com l'expansió de l'associació mitjançant les xarxes socials.

No obstant, al tractar-se d'un projecte final de carrera, els costos personals són mínims i per tant, el pressupost final queda minimitzat.

### 3.9. Conclusions

Les conclusions del pla de projecte són les següents.

1. S'han determinat les fases, activitats principals i punts de control del projecte.
2. S'han representat gràficament utilitzant el WBS.
3. S'han valorat els recursos del projecte.
4. S'ha generat el calendari del projecte incloent el diagrama de Gantt.
5. S'han avaluat els riscos del projecte i s'ha preparat un pla de contingència.
6. S'ha determinat el pressupost del projecte.

La planificació del projecte està dins dels paràmetres i per tant, el projecte es pot tirar endavant.



---

## Capítol 4. Requeriments

---

## 4. Requeriments

---

En aquest apartat es detallen les eines i llenguatges utilitzats en totes les fases de desenvolupament del projecte. Es mostren també els requeriments funcionals i no funcionals en els que es basa el projecte.

### 4.1. Eines utilitzades

Per al correcte desenvolupament de l'aplicatiu, s'han utilitzat les eines següents:

Microsoft Word: S'ha utilitzat aquesta eina per tal de realitzar la memòria que documenta el projecte.

Microsoft Project: Eina utilitzada amb l'objectiu d'obtenir una correcta planificació del projecte que ens ha permès gestionar i veure gràficament les durades i recursos utilitzats en cadascuna de les tasques planificades.

Gedit: Editor de text pla sobre el qual s'ha realitzat la programació dels diferents fitxers que componen l'aplicatiu.

PhpMyAdmin: Eina utilitzada per a la creació de les taules que formen la base de dades.

Gimp: Editor d'imatges utilitzat en la programació de la interfície gràfica.

FileZilla: Client de FTP multiplataforma de codi obert utilitzat per a realitzar la transferència de fitxers locals al servidor i viceversa.

Google Chrome i Safari: Navegadors web que permeten la visualització de l'aplicatiu en les fases de desenvolupament.

Per a la implementació de la botiga virtual, s'ha utilitzat l'eina OsCommerce. S'ha optat per aquest motor de gestió ja que es tracta d'un recurs gratuït que ofereix un gran ventall de possibilitats a l'administrador. Algunes de les característiques que cal destacar i són la possibilitat de generar factures i albarans, la possibilitat d'informar a l'usuari mitjançant l'enviament de correus electrònics automàtics de l'estat de la comanda, la fàcil gestió de la informació i dels estats dels productes, la facilitat per escollir entre diverses divises així com la utilització de mòduls segurs de pagament.

#### 4.2. Llenguatges emprats

Per al realitzar la programació de l'aplicatiu s'han utilitzat els llenguatges següents:

HTML: S'ha utilitzat HTML5 en el desenvolupament de la interfície gràfica. Aquest llenguatge de programació ens ha permès organitzar i descriure les diferents estructures de la interfície en forma de text.

CSS: S'ha fet servir aquest llenguatge per tal de definir la presentació que tenen les estructures ja definides. D'aquesta manera, aconseguim tenir especificacions d'estil separades de les estructures.

MySQL: Aquest llenguatge s'ha utilitzat amb l'objectiu de declarar i definir els accessos que tenen les taules que formen part de la base de dades implementada.

PHP: Hem utilitzat les funcionalitats que aporta aquest llenguatge per tal de garantir dinamisme a l'aplicatiu. La principal funció d'aquest llenguatge és ser interpretat per la banda del servidor.

Javascript: S'ha utilitzat aquest llenguatge en el desenvolupament de la interfície gràfica. La finalitat de la utilització del Javascript és la de permetre millorar la interfície d'usuari i dotar de dinamisme l'aplicatiu i realitzar les comprovacions pertinents de formularis.

#### **4.3. Requeriments funcionals**

Com hem vist en l'estudi de viabilitat (capítol 2), els requisits funcionals especificats s'han indicat a nivell d'aplicació i funcionalitat. A continuació es detallen els requeriments segons el tipus d'usuari.

L'administrador del sistema gestiona la informació de l'aplicatiu. Per tant, l'usuari administrador, mitjançant una interfície pròpia realitza modificacions sobre el contingut que es veuen reflectides a temps real en tot l'aplicatiu.

L'administrador de l'aplicatiu gestiona la botiga virtual. Per fer-ho utilitza la interfície de gestió d'OsCommerce que es troba dins la secció d'administrador de l'aplicatiu. Els canvis realitzats es reflecteixen a la botiga virtual a temps real.

L'usuari no registrat al sistema té accés a totes les zones lliures de privilegis de l'aplicatiu. L'aplicatiu realitza control d'accés a les zones restringides mantenint informat a l'usuari en tot moment i oferint la possibilitat de realitzar un registre.

L'usuari registrat al sistema té accés a totes les zones de l'aplicatiu excepte les reservades per a l'administració. Utilitza el correu electrònic i la contrasenya per tal d'identificar-se i obtenir els privilegis que li permeten accedir a les zones restringides.



L'usuari registrat té permisos per afegir contingut al fòrum i disposa de fitxa d'usuari al sistema que conté la informació personal necessària per realitzar una compra a la botiga virtual.

#### **4.4. Requeriments no funcionals**

A continuació detallarem els requeriments no funcionals de l'aplicatiu.

El sistema realitza una consulta amb la base de dades per tal de verificar que les dades introduïdes en el moment d'identificació de l'usuari siguin correctes.

L'aplicatiu realitza un control de les dades introduïdes en els camps de registre per part de l'usuari amb l'objectiu de que la informació sigui lògica i mantenir així la integritat de la base de dades del sistema.

L'aplicatiu utilitza Ajax per tal de carregar continguts lleugers del sistema amb l'objectiu d'augmentar la velocitat de navegació.

El sistema utilitza una funció d'encryptació de contrasenyes en md5 per tal de garantir-ne la seguretat i evitar-ne el mal ús per part de terceres persones.

L'aplicatiu realitza un control d'activitat de l'usuari identificat tancant la sessió en cas de que transcorrin 10 minuts d'inactivitat. El sistema executa aquesta acció amb l'objectiu de garantir la seguretat de l'usuari.

El sistema compleix els estàndards W3C. Es testeja l'aplicatiu utilitzant les eines Markup Validation Service per comprovar l'estructura HTML i el CSS Validation Service per les fulles d'estil.



---

## **Capítol 5. Disseny de l'aplicatiu**

---

## 5. Disseny de l'aplicatiu

---

### 5.1. Introducció

En aquest punt s'analitza el disseny web de l' "Aplicatiu web per la gestió de l'Associació Cultural Pubills" disponible a <http://www.pubills.com>.

Aquest document recull les especificacions del disseny, és a dir, el conjunt d'aspectes que s'han tingut en compte en aquesta fase de desenvolupament.

El document inclou els casos d'ús, l'estructura i tipus d'informació que componen la base de dades del sistema així com les particularitats, els patrons i directrius sobre els que s'ha dissenyat la interfície gràfica.

### 5.2. Casos d'ús

En aquest punt analitzem els casos d'ús de l'aplicatiu amb l'objectiu de detallar les accions que poden dur a terme els diferents usuaris del sistema.

En la Figura 06 següent es mostra el diagrama en que indica les possibles accions que poden realitzar els diferents tipus d'usuaris en el sistema.

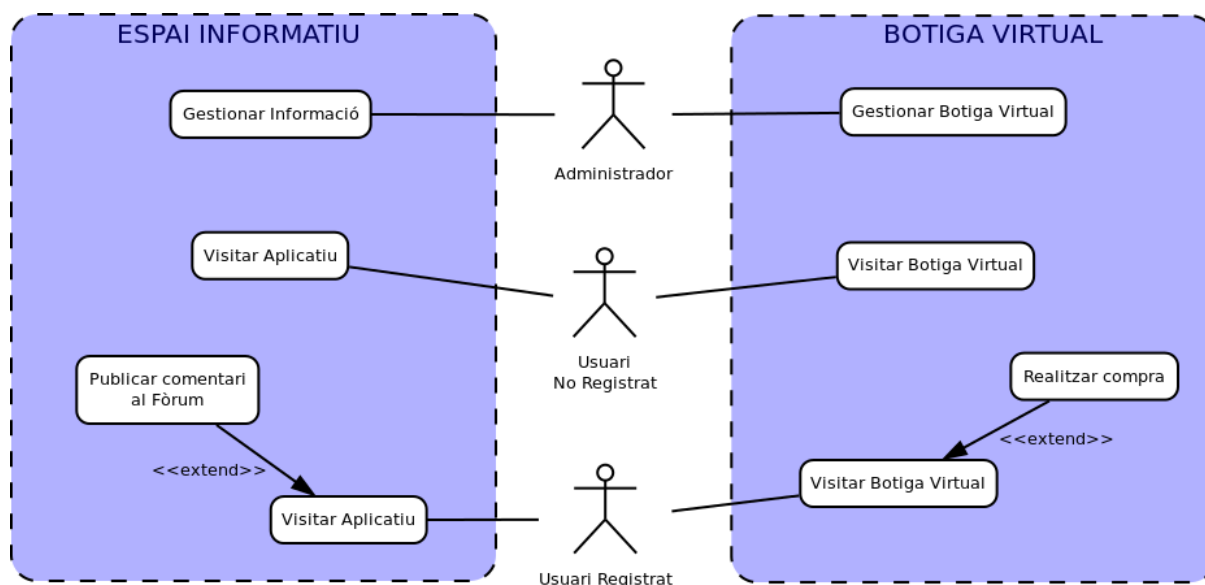


Figura 06. Diagrama de casos d'ús de l'aplicatiu.

Cal indicar però que l'usuari administrador, al no estar registrat com a client al sistema, pot realitzar també les accions associades a l'usuari no registrat.

A continuació podem veure amb més detall cadascuna de les accions que formen part del diagrama.

Gestionar informació	
Actors	- Administrador
Propòsit	<p>Aquest cas d'ús fa referència al manteniment de la informació de l'aplicatiu per part de l'administrador del sistema. Formen part d'aquest cas les següents accions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificació de la informació de caràcter estàtic (com les seccions "El Poble" o "L'Associació").</li> <li>- Afegir i eliminar notícies.</li> <li>- Afegir i eliminar àudios i vídeos.</li> <li>- Afegir i eliminar programes de la secció "La Festa".</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar comentaris del "Fòrum".</li> <li>- Atendre les consultes realitzades pels usuaris.</li> </ul>
Events	<p>Les modificacions realitzades en les diferents seccions de l'administrador es veuen reflectides en les seccions de l'aplicatiu a temps real. Si l'administrador respon a una consulta, s'enviarà un correu electrònic a l'usuari que la formula.</p>

Gestionar Botiga Virtual	
Actors	- Administrador
Propòsit	<p>Aquest cas d'ús fa referència a l'administració de la Botiga Virtual per part de l'administrador. Formen part del cas d'ús accions com:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta i baixa de productes.</li> <li>- Gestió de l'estat de les comandes i dels productes.</li> <li>- Comunicació amb el client.</li> <li>- Control del stock de productes i realització d'ofertes</li> </ul>
Events	<p>Les modificacions que l'administrador realitzi sobre els productes es veuran modificades a temps real a la Botiga Virtual. En el cas que es modifiqui l'estat d'una comanda, el canvi serà notificat automàticament al client mitjançant un correu electrònic. Si l'administrador respon a una consulta, s'enviarà aquesta resposta a la direcció de correu del client que la formula.</p>

<u>Visitar Aplicatiu</u>	
Actors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrador</li> <li>- Usuari no registrat</li> <li>- Usuari registrat</li> </ul>
Propòsit	Formen part d'aquest cas d'ús les accions de navegació i consulta d'informació per totes les seccions lliures de restriccions de l'aplicatiu.
Events	L'aplicatiu carrega la informació corresponent en funció de les seccions a les que l'usuari accedeix.

<u>Visitar Botiga Virtual</u>	
Actors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrador</li> <li>- Usuari no registrat</li> <li>- Usuari registrat</li> </ul>
Propòsit	Formen part d'aquest cas d'ús les accions de navegació i consulta d'informació que realitzen els usuaris dins la Botiga Virtual.
Events	La Botiga Virtual carrega les seccions d'informació o categories i especificacions dels productes en funció de les decisions que pren l'usuari.

Realitzar compra	
Actors	- Usuari registrat
Propòsit	Aquest cas d'ús fa referència al procés de realització d'una compra a la Botiga Virtual. Formen part del cas d'ús totes les accions que realitza l'usuari registrat al sistema des del moment en que desitja finalitzar la compra fins que s'envia la comanda a l'usuari.
Events	En el moment en que l'usuari finalitza la compra, es genera automàticament la informació necessària al sistema. Aquesta informació consta de factura, albarà, control de l'estat del pagament, estat de la comanda o informació del client que la realitza. El client rebrà per correu electrònic la confirmació de la compra així com els canvis d'estat que es produeixin en la seva comanda.

Publicar comentari al Fòrum	
Actors	- Usuari registrat
Propòsit	Aquest cas d'ús fa referència a l'acció d'afegir un nou comentari al Fòrum de l'aplicatiu per part d'un usuari registrat.
Events	En el moment en que l'usuari publica el comentari, aquest





apareix a l'instant en primera posició a la secció. El comentari publicat conté també el correu electrònic de l'usuari així com l'hora i data de la publicació.

### 5.3. Base de dades

En aquest apartat analitzarem amb detall l'estructura i les taules que componen la base de dades del sistema.

Al tractar-se d'un aplicatiu web autogestionat, requereix una base de dades potent i correctament estructurada amb capacitat per emmagatzemar tota la informació que el client o usuaris afegeixin.

La base de dades del sistema ha estat programada amb MySQL 5.1. La utilització d'aquest llenguatge de gestió de bases de dades relacionals ens garanteix un gran ventall de possibilitats d'implementació juntament amb una gran estabilitat d'ús.

Per tal de simplificar la complexitat d'ús de la base de dades i disminuir possibles errors relacionals, s'ha optat per a utilitzar una taula diferent per a cada apartat de l'aplicatiu. D'aquesta manera, a part de reduir dependències entre taules, facilitem el manteniment i gestió de la base de dades en un futur.

S'han utilitzat noms molt descriptius per tal d'identificar les taules amb l'objectiu de facilitar el desenvolupament de l'aplicatiu, així com el propi manteniment de la pròpia base de dades.

L'aplicatiu desenvolupat es divideix en dos mòduls clarament diferenciables. Per una part tenim el mòdul que conté les seccions informatives del sistema. Forma part d'aquest mòdul totes les seccions on es mostra informació sobre

l'associació, el poble, els programes, les notícies i el fòrum. Per altra banda, tenim el mòdul que conté la botiga virtual.

Per a la implementació de la botiga virtual, s'ha utilitzat el sistema OsCommerce. Aquest motor de gestió, genera automàticament les taules necessàries per al seu correcte funcionament en el moment en que l'instal·lem en el nostre sistema. No hem realitzat modificacions en aquestes taules, ja que al tractar-se d'un motor ja desenvolupat, les taules que en formen part es troben optimitzades per tal de que el rendiment sigui màxim.

Així doncs, podem afirmar que cada mòdul utilitza les seves pròpies taules. No obstant, existeix la possibilitat de que l'usuari es registri en el sistema, acció que pot realitzar indiferentment des de qualsevol dels dos mòduls. Aquesta situació doncs, requereix que la informació referent als usuaris sigui l'eix central i la única relació existent entre els mòduls de l'aplicatiu, tal com s'indica en la Figura 07.

A continuació es mostra la relació existent, així com les taules que componen els apartats.

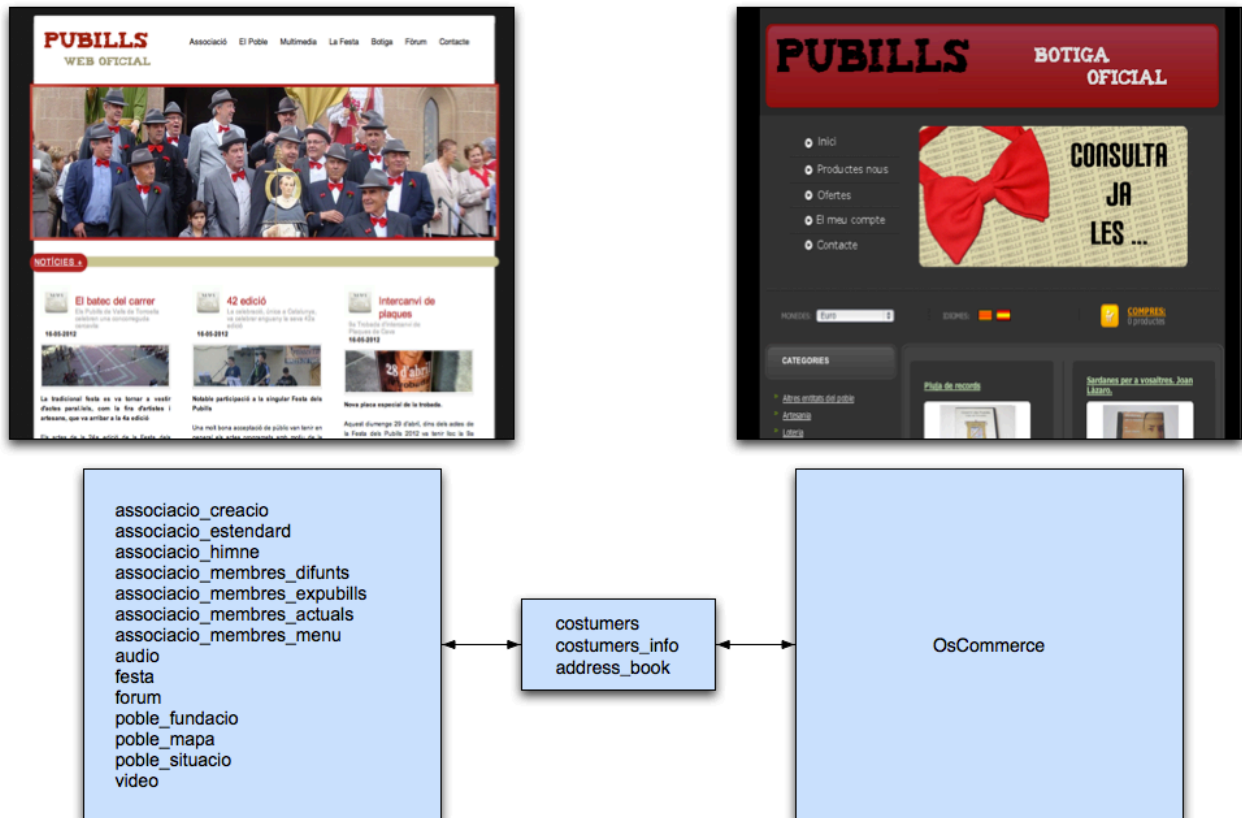


Figura 07. Relació gràfica de la base de dades.

Seguidament, es mostren les taules que formen part de l'aplicatiu. Amb l'objectiu de comprendre millor aquestes estructures, en cadascuna de les taules es mostra la informació detallada en la Figura 08.

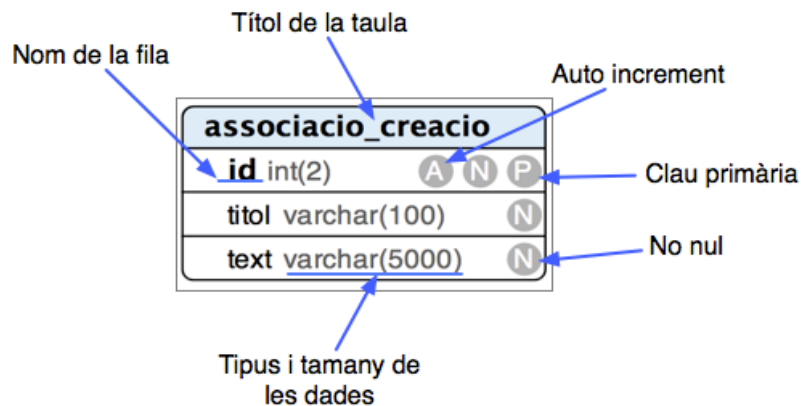


Figura 08. Especificació de la informació que contenen les taules.

Per tal d'identificar cada element que forma part de cada taula, s'ha afegit l'atribut "id" en totes les taules, atribut que fa a la vegada de clau primària de la taula.

Així doncs, les taules que componen les diferents seccions del sistema són les següents:

#### Associació

associacio_creacio			
<b>id</b>	int(2)	A	N P
<b>titol</b>	varchar(100)		N
<b>text</b>	varchar(5000)		N

Conté la informació corresponent a com va sorgir la creació de l'associació Pubills.

associacio_estendard			
<b>id</b>	int(2)	A	N P
<b>titol</b>	varchar(100)		N
<b>text1</b>	varchar(5000)		N
<b>convocatoria</b>	varchar(5000)		N
<b>text2</b>	varchar(5000)		N
<b>imatge</b>	varchar(500)		N

Conté tota la informació necessària per a la secció estendard de l'associació. Consta d'un títol, d'una introducció, de la convocatòria realitzada, d'una conclusió i la imatge de l'estendard.

associacio_himne			
<b>id</b>	int(2)	A	N P
<b>titol</b>	varchar(100)		N
<b>text</b>	varchar(5000)		N
<b>himne</b>	varchar(5000)		N

S'encarrega d'emmagatzemar el títol de la secció, una introducció i la lletra de l'himne de l'associació.

associacio_membres_menu		
<b>id</b> int(11)	A	N P
categoria1 varchar(500)		N
categoria2 varchar(500)		N
categoria3 varchar(500)		N
descripcio varchar(5000)		N

S'utilitza l'estructura per a mostrar el menú dels membres de l'associació. La taula conté les 3 categories corresponents així com una descripció informativa de la secció.

associacio_membres_actuais		
<b>id</b> int(2)	A	N P
titol varchar(100)		N
text varchar(5000)		N

S'utilitza l'estructura d'aquesta taula, formada pel títol i per un camp d'informació, en les 3 seccions dels membres de l'associació: actuals, exmembres i membres difunts.

Les tres taules que tenen aquesta estructura són:

- associacio\_membres\_actuais: conté els noms dels membres actuals
- associacio\_membres\_exmembres: conté informació dels membres que han deixat l'associació.
- associacio\_membres\_difunts: conté informació de membres ja difunts.

## El Poble

poble_fundacio		
<b>id</b> int(2)	A	N P
titol varchar(100)		N
text varchar(5000)		N

S'utilitza l'estructura d'aquesta taula, formada pel títol de la secció i un camp de text corresponent.

Les tres taules que tenen aquesta estructura són:

- pobl\_fundacio: conté informació de la fundació de Valls de Torroella.
- pobl\_situacio: conté informació sobre la situació del pobl.
- pobl\_mapa: conté l'enllaç de Google Maps amb la ubicació precisa.

### Multimèdia

audio		
<b>id</b> int(10)	A	N P
titol varchar(500)		N
audio varchar(200)		N
descripcio varchar(1000)		N

S'utilitza l'estructura d'aquesta taula per tal d'emmagatzemar la informació corresponent als fitxers d'àudio i vídeo existents dins la secció Multimèdia de l'aplicatiu.

La taula està composta pel títol del fitxer, el nom d'aquest i una descripció.

Tenen aquesta estructura les taules:

- audio: corresponent als fitxers d'àudio.
- video: corresponent als fitxers de vídeo.

### La Festa

festa		
<b>id</b> int(100)	A	N P
descripcio varchar(5000)		N
titol varchar(500)		N
programa varchar(10000)		N

Conté la informació corresponent a la secció La Festa de l'aplicatiu. Consta d'una descripció, del títol del programa i el nom de l'arxiu al que fa referència.

### Notícies

noticies		
<b>id</b> int(5)	A	N P
data varchar(10)		N
titol varchar(500)		N
subtitol varchar(200)		N
imatge varchar(200)		N
titolcos varchar(50)		N
cos varchar(2000)		N

En aquesta taula s'emmagatzemen les notícies.

La taula emmagatzema la data en que es publica la notícia, un títol i un subtítol. Es guarda també el nom de la imatge que acompanya la notícia així com un títol de cos i el cos de la notícia.

## 5.4. Disseny web

En els següents punts es mostra detalladament l'estudi realitzat de la situació actual.

### 5.4.1. Interfície gràfica

Al tractar-se d'un aplicatiu web, és de vital importància que el sistema disposi d'una interfície gràfica potent i ben dissenyada que permeti als usuaris interactuar amb l'aplicatiu d'una forma intuïtiva i funcional.

Amb l'objectiu de que el producte final sigui un producte de qualitat, hem recorregut als estudis realitzats per la ciència de la IPO (Interacció Persona-Ordinador) per tal de poder definir les directrius i punts claus per a realitzar una interfície gràfica amb una gran usabilitat per a l'usuari final.

Per al disseny de la interfície gràfica em posat especial atenció en el color ja que és un dels recursos que tenen més impacte en l'estètica i atractiu d'una interfície. No obstant, el color també té una funció comunicativa important i és per això que en aquest disseny s'ha utilitzat un nombre limitat de colors, ja que d'aquesta manera evitem provocar un col·lapse de la capacitat de la memòria operativa.

En aquesta fase del disseny s'ha evitat una combinació de colors incompatibles que inhibeixin la visibilitat o que provoquin sensació de vibració. És per això que en el nostre disseny s'ha aplicat una combinació correctament contrastada en els diferents apartats de l'aplicatiu. S'ha utilitzat la mateixa combinació en cadascuna de les estructures similars per tal de reforçar l'emmagatzematge en la memòria de l'usuari certa informació que possibiliti un ús més eficient de l'aplicatiu. Per aquest motiu, s'ha utilitzat una ubicació dels elements en la

interfície constant al llarg de tot el producte. Aquesta distribució dels elements ens permet definir una jerarquia visual clara: els elements o els continguts més rellevants estan emfatitzats i ressalten automàticament sobre la resta de la interfície. D'aquesta manera reforcem el missatge i facilitem l'exploració visual de l'usuari. La Figura 09 següent mostra els colors utilitzats en el disseny.



Figura 09. Paleta de colors utilitzats en la interfície gràfica de l'aplicatiu.

Un altre aspecte sobre el que hem basat el nostre disseny són les Lleis de Gestalt. L'aplicatiu està dissenyat de manera que es compleixi la llei de proximitat. S'han distribuït els elements que desitgem que es percebin conjuntament ubicant-los pròxims entre ells per tal de que l'usuari percebi automàticament que tenen un sentit o una funció relacionades (abans de deduir o interpretar quins són aquests sentits). L'aplicatiu s'ha dissenyat de manera que l'atenció visual de l'usuari tendeixi a seguir instintivament la direcció espacial dels elements, evitant els canvis de direcció, per tal de que es percebin com a un total. En els menús de l'aplicatiu s'ha utilitzat característiques visuals similars (forma, color, dimensió, orientació i textura) per tal de que aquests elements siguin congregats perceptualment. D'aquesta manera, aconseguim que l'usuari reconegui la manera de caracteritzar enllaços i identifiqui de manera automàtica, immediata i sense esforç què és un enllaç i què no ho és en qualsevol de les pàgines que conformen l'aplicatiu web (Figura 10). Una altra característica que s'ha seguit en el disseny és la d'ubicar elements dins d'una mateixa regió delimitada o tancada per tal de que siguin percebuts com a una única agrupació (Figura 11).





Figura 10. Els enllaços de l'aplicatiu tenen característiques similars.

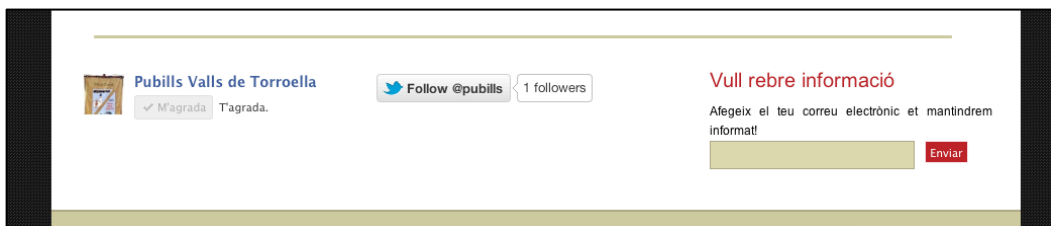


Figura 11. Els elements situats dins una regió delimitada són percebuts com a una única agrupació.

Un punt a destacar en el disseny és l'especial atenció que s'ha posat en l'elecció del text ja que aquest té un paper crucial en el disseny. En el text s'hi sustenta la major part del diàleg entre l'aplicatiu i l'usuari i per tant, hem intentat assolir tant una correcta llegibilitat com una intel·ligibilitat en tots els textos de l'aplicatiu. Per assolir aquest objectiu hem posat atenció a la dimensió de la font utilitzada (entre 10 i 16 punts) i al contrast entre el color de la font i el color de fons, intentant que aquest sigui més gran del 70%. Hem utilitzat fonts de pal sec més llegibles amb un correcte espaiat, tal i com es mostra en la Figura 12.

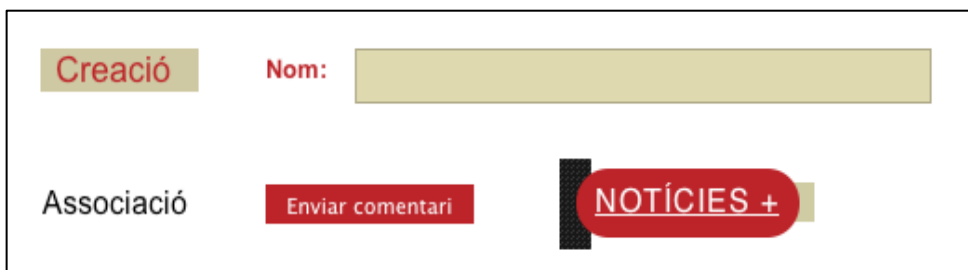


Figura 12. Exemples del contrast i espaiat de les fonts.

Respecte a l'estructura i funcionalitat de l'aplicatiu, s'ha utilitzat la funcionalitat que ens ofereix el llenguatge Ajax per tal de carregar només les parts realment necessàries de l'aplicatiu en cada acció que realitza l'usuari. D'aquesta manera, l'aplicatiu web no ha de carregar tanta informació i augmenta la velocitat de resposta sobre les accions realitzades per a l'usuari. No obstant, s'ha deixat d'utilitzar en mòduls concrets (fòrum, notícies i algunes seccions de l'administrador) ja que es tracta de mòduls on la complexitat de les operacions internes és molt més elevada. Al tractar-se de seccions on l'actualització dels continguts és molt més freqüent, precisen ser carregades totalment per tal d'assolir el comportament desitjat.

A continuació es mostren captures de pantalla de les principals zones de l'aplicatiu corresponents a l'entorn web desenvolupat.

#### Pàgina principal

En la Figura 13 es mostra la primera pàgina que es carrega quan l'usuari accedeix al sistema.

En aquesta secció es mostren les notícies principals i els enllaços a les diferents seccions de l'aplicatiu. La part inferior de la pàgina permet a l'usuari enllaçar l'aplicatiu amb les principals xarxes socials.

Al tractar-se d'una zona que no requereix permisos especials, tots els perfils d'usuaris hi tenen accés.



Figura 13. Pàgina principal de l'aplicatiu.

## Fòrum

La Figura 14 mostra l'aspecte del "Fòrum" de l'aplicatiu. La secció requereix que l'usuari disposi d'un perfil al sistema i per tant, es tracta d'una secció restringida. És necessari utilitzar el correu electrònic i la contrasenya escollits en el moment del registre per tal de poder-hi accedir.



Figura 14. Aspecte la secció “Fòrum” del sistema.

### Administrador

En la Figura 15 i 16 es mostra la pàgina principal de l'administrador. La secció requereix el nom d'usuari i contrasenya facilitat pel desenvolupador a l'administrador per tal d'obtenir els permisos d'accés. La interfície consta de les seccions necessàries per a una gestió total de l'aplicatiu.

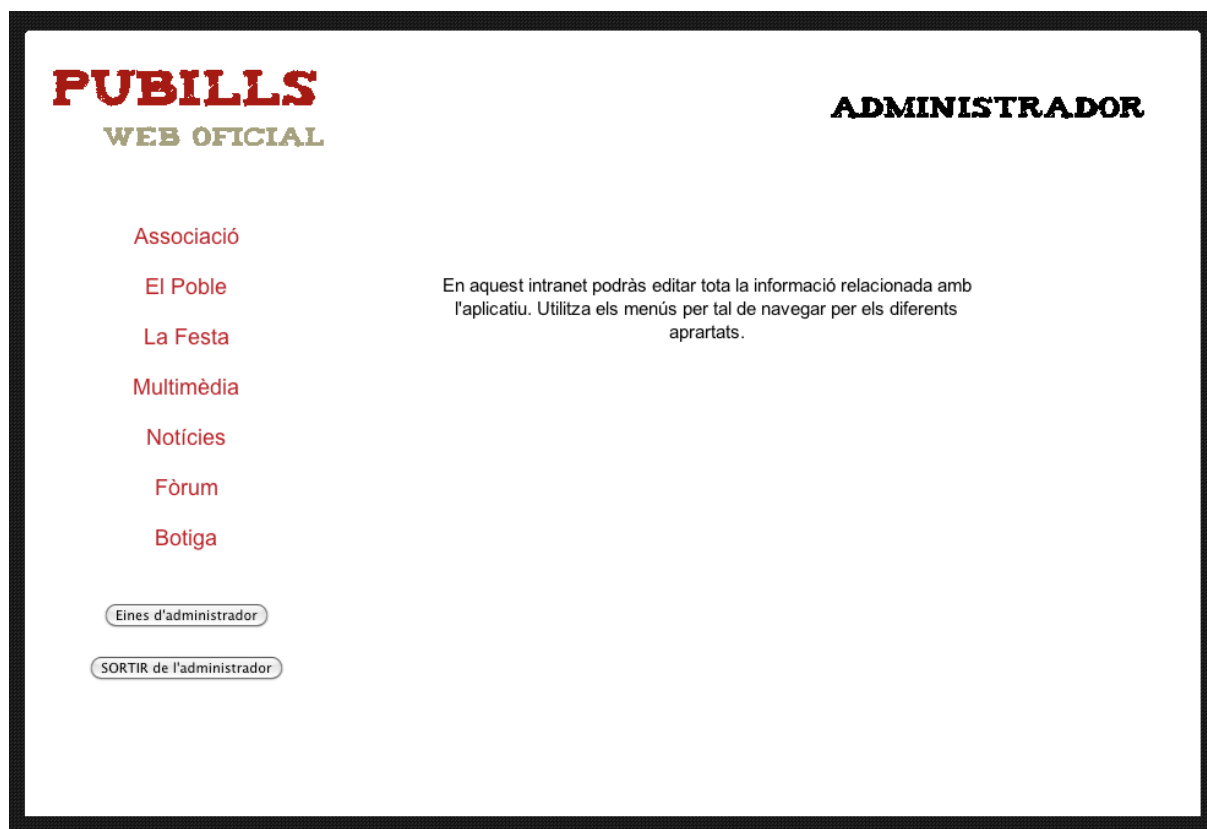


Figura 15. Pàgina inicial de la secció d'administrador del sistema.

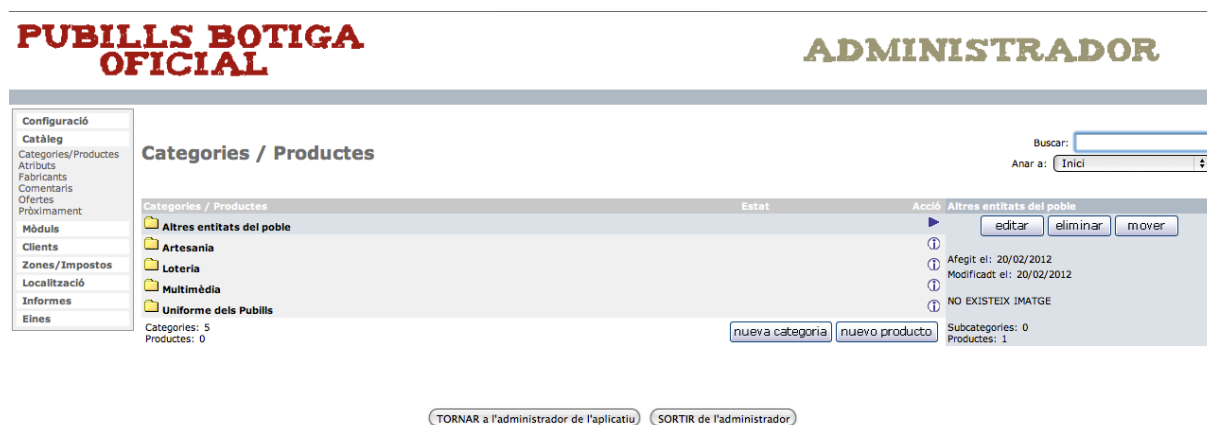


Figura 16. Aspecte de la interfície d'administrador de la botiga virtual.

Botiga Virtual:

En la Figura 17 següent es mostra l'aspecte de la pàgina principal de la botiga virtual del sistema. Es tracta d'una secció que no requereix permisos especials en la seva exploració. El sistema però, requereix que l'usuari estigui registrat al sistema si aquest desitja realitzar la compra d'algun dels productes oferts.



Figura 17. Aspecte de la pàgina inicial de la Botiga Virtual de l'aplicatiu.

#### 5.4.2. Perfils d'usuari

Per tal de definir correctament els perfils d'usuari s'ha realitzat una investigació contextual per tal d'obtenir informació objectiva i poder determinar correctament els perfils d'usuaris que formaran part de l'aplicatiu.

#### 5.4.2.1. Usuari no registrat

Formen part d'aquest perfil totes aquelles persones que entren al portal web amb la finalitat d'accedir a continguts de caràcter purament informatiu. S'inclouen també en aquest grup als usuaris que visitaran el portal de manera causal o molt eventual (per interessar-se per consultar el programa de la propera festa o per assabentar-se de les últimes notícies).

L'usuari no registrat no disposa de permisos al sistema i per tant, no pot accedir a les zones restringides de l'aplicatiu ni pot realitzar una compra a la botiga.

#### 5.4.2.2. Usuari registrat

Formen part d'aquest perfil totes aquelles persones que disposen d'una fitxa d'usuari al sistema. A part de poder accedir a continguts de caràcter informatiu, l'usuari obté els permisos necessaris (mitjançant la identificació al sistema amb el seu correu electrònic i contrasenya) per tal de poder accedir a les zones restringides del sistema.

Al disposar d'una fitxa d'usuari al sistema amb la seva informació personal, es troba en condicions per poder realitzar també una compra a la botiga virtual.

#### 5.4.2.3. Usuari administrador

Formen part d'aquest perfil els membres de l'associació que disposen d'un nom d'usuari i contrasenya subministrat pel desenvolupador de l'aplicatiu.

Utilitzant aquesta informació, l'usuari podrà accedir a la zona més restringida del sistema: el mòdul d'administració.

No obstant, aquest usuari no disposa de fitxa d'usuari i per tant, no pot utilitzar la combinació subministrada per accedir a les altres zones restringides del sistema.



---

## Capítol 6. Seguretat

---

## 6. Seguretat

---

En aquest apartat abordarem el tractament de les dades personals que precisen ser encriptades per al seu tractament així com el control que realitzem en cadascun dels camps dels formularis existents en l'aplicatiu.

### 6.1. Resultat dels tests

Per tal de garantir el correcte funcionament s'ha realitzat proves al llarg de tot el desenvolupament de l'activitat.

Amb l'objectiu de detectar i solucionar més fàcilment els errors s'ha utilitzat un sistema iteratiu de tests en el desenvolupament. Es realitzaven els tests pertinents al finalitzar la programació de cada mòdul per tal d'assegurar-nos que el funcionament era el desitjat.

Al tractar-se d'un aplicatiu desenvolupat des de zero s'han controlat totes les possibles accions que poden causar un error al sistema, generant missatges de fallada informatius per tal de prevenir el sistema.

Totes les proves esmentades a continuació van ser realitzades pel tècnic de proves.

Tests unitaris: En aquest test es va comprovar la possible existència d'enllaços trencats o altres possibles errors de navegació en l'aplicatiu. Les proves del test van resultar satisfactòries.

Tests d'integració: Es van realitzar proves sobre els mòduls una vegada enllaçats. Es va comprovar si hi havia algun possible error de comunicació o pèrdua d'informació entre mòduls. Els resultats van ser satisfactoris.

Tests de seguretat: En aquesta secció es van realitzar tests per comprovar que les contrasenyes dels usuaris utilitzin l'encriptació corresponent. D'aquesta manera evitem que altres usuaris puguin obtenir dades mitjançant les cookies del navegador. Les proves van ser superades també amb èxit.

Una vegada realitzats i avaluats els tests per part del tècnic, es va testejar l'aplicatiu amb usuaris reals del sistema per tal d'observar-ne la resposta en casos d'utilització ja reals. L'aplicatiu va superar els tests de manera satisfactòria.

## 6.2. Control de formularis

En l'aplicatiu desenvolupat s'ha utilitzat un sistema de formularis en diverses de les seccions del sistema. S'ha escollit aquesta eina ja que ofereix la possibilitat d'obtenir i tractar informació afegida per l'usuari d'una manera senzilla i estructurada. Destaquem la utilització aquest sistema en la interfície d'administrador, en la secció de consulta i en el registre. És en aquest últim formulari on apliquem un control de camps més rigorós per tal d'evitar un ús no desitjat d'aquest.

Així doncs, s'han aplicat les següents restriccions en els camps:

- Els camps obligatoris no poden ser buits.
- La direcció e-mail ha de tenir un format correcte.
- La direcció e-mail actua com a identificador de l'usuari i per tant, aquest ha de ser únic al sistema.
- El codi postal ha de tenir 5 caràcters numèrics.
- El telèfon ha de tenir 9 caràcters numèrics.
- La contrasenya ha de tenir un mínim de 8 caràcters.
- La contrasenya i la confirmació d'aquesta han de coincidir.

### 6.3. Seguretat en l'usuari

Garantir la privacitat i augmentar la seguretat de les contrasenyes dels usuaris és un aspecte fonamental en l'aplicatiu. És per això que el sistema utilitza una d'encriptació de les dades per aconseguir aquest objectiu.

El sistema d'encriptació es realitza mitjançant una funció que utilitza combinacions de la contrasenya escollida per l'usuari, el hash generat per la funció *md5()* de PHP i nombres enters extrets aleatòriament de la funció *microtime()*.

Així doncs, la contrasenya de l'usuari codificada serà la que utilitzarà el sistema per tal de realitzar les operacions internes i la que quedarà guardada a la base de dades de l'aplicatiu.

A l'objectiu de garantir la seguretat de l'usuari, l'aplicatiu realitza un control d'activitat, tancant la sessió en cas de que transcorrin 10 minuts d'inactivitat.

### 6.4. Seguretat en els directoris d'administrador

Un dels aspectes més importants en el desenvolupament de l'aplicatiu és el de garantir la seguretat en l'accés als mòduls i directoris que formen part del sistema d'administració.

Amb l'objectiu de que l'aplicatiu ofereixi un sistema pràctic i segur, s'ha optat per aplicar restriccions d'accés als directoris del servidor que formen part exclusivament de l'administració de l'aplicatiu. D'aquesta manera, evitem tenir controls i gestió de variables de sessió a cada un dels fitxers.

Per tant, serà el propi servidor qui s'encarregui de gestionar les connexions als directoris i restringir l'accés en cas de l'usuari no tingui els permisos necessaris. Per tal de que el servidor realitzi aquesta tasca, s'ha utilitzat els fitxers ocults `.htaccess` i `.htpasswd`. En el fitxer `.htpasswd` s'ha definit el nom d'usuari i la contrasenya encriptada associada a aquest. Aquesta doncs, serà la única combinació que obtindrà els permisos. D'altra banda, s'ha afegit el fitxer `.htaccess` a cadascun dels directoris que volem protegir, així quan el servidor rebi una petició d'accés, aquest requerirà el nom d'usuari i contrasenya. Cal tenir en compte que els privilegis es perden com a conseqüència d'un *timeout* propi del servidor o bé quan es netegen les dades emmagatzemades en les cookies del navegador.



---

## Capítol 7. Conclusions

---

## 7. Conclusions

---

### 7.1. Conclusions generals

Un cop finalitzat el projecte, cal comprovar si es compleixen els objectius especificats inicialment.

Els objectius inicials són els següents:

1. Oferir la compra online de productes del Gremi de Pubills així com dels artesans locals.
2. Permetre als usuaris afegir comentaris al llibre de visites de l'aplicatiu.
3. Mantenir informat a l'usuari mitjançant notícies i newsletter.
4. Garantir la possibilitat de gestionar les dades dels clients i usuaris amb seguretat d'acord amb la legislació vigent utilitzant la encriptació adient.
5. L'aplicatiu web oferirà la gestió de les imatges, vídeos i àudios de la secció multimèdia.
6. Millorar la informació i comunicació amb els usuaris i clients mitjançant formularis de contacte i enviament de correus electrònics.
7. Oferir informació ben estructurada de caràcter general (Història del poble, Membres de l'associació, Fundació de l'associació, himne i estendard.)
8. Possibilitat de difondre les notícies a través de xarxes socials externes com Facebook o Twitter.

Així doncs, un cop finalitzat l'aplicatiu podem afirmar que s'han complert amb èxit els objectius plantejats.

S'han desenvolupat els mòduls necessaris per tal d'assolir les funcionalitats especificades que fan referència a la gestió de la informació de l'aplicatiu (objectiu 5). S'ha utilitzat els estudis de la IPO com a base teòrica per tal de



desenvolupar una interfície correctament estructurada que garanteixi un nivell alt d'usabilitat (objectiu 7).

S'han complert els objectius que fan referència a la comunicació amb el client afegint un mòdul de notícies i creant un newsletter al qual l'usuari pot subscriure's-hi lliurement (objectiu 3). Per tal de millorar la comunicació s'han afegit formularis de contacte amb els quals els usuaris poden posar-se en contacte amb l'associació. El sistema desenvolupat incorpora també l'enviament de correus electrònics automàtics als clients de la botiga virtual amb els quals s'informa dels canvis realitzats i l'estat de les seves comandes. (objectiu 6).

Els objectius 2 i 8 queden també complerts, ja que l'aplicatiu disposa d'un llibre de visites i de la possibilitat de compartir les notícies amb les xarxes socials més importants de l'actualitat.

Pel que fa referència la fiabilitat de l'aplicatiu, s'ha desenvolupat sempre seguint les referències W3C i la gestió dels permisos del usuaris per tal de controlar l'accés a determinades zones de l'aplicatiu. S'han utilitzat sistemes d'encriptació en md5 de contrasenyes per tal de garantir la seguretat de les dades dels clients (objectiu 4).

L'objectiu 1 queda complert ja que hem desenvolupat un mòdul botiga virtual que ofereix la possibilitat a l'usuari d'adquirir els productes de l'associació i artesans de la zona.

## 7.2. Problemes sorgits

El principal problema d'aquest projecte al que s'ha hagut de fer front durant tot el procés ha estat la inexperiència per part del desenvolupador en aplicatius web i en els llenguatges que s'utilitzen per a aquest propòsit. No obstant, s'han pogut anar superant tots els reptes amb l'ajuda de la gran quantitat de manuals i fòrums disponibles online.

Un altre problema al que vam haver de fer front va ser la configuració de l'eina OsCommerce utilitzat en la Botiga Virtual. Al tractar-se d'una eina predissenyada que ofereix una gran quantitat d'opcions d'administració i de gestió, precisa d'una gran quantitat de fitxers i d'espai a la base de dades. Entendre amb precisió el seu funcionament intern per tal d'adaptar-ne els mòduls i les funcions a les nostres necessitats va requerir un temps bastant elevat. No obstant, aquest temps va ser molt inferior al que ens hagués comportat desenvolupar per compte propi totes les funcionalitats que aquest ofereix.

L'últim problema al que vam haver de fer front va la incompatibilitat d'encripcions utilitzades en les dues parts de l'aplicatiu. Per una part, una vegada dissenyada la part informativa de l'aplicatiu, en la qual s'encriptava la informació mitjançant la funció *sha1()*, vam implementar la Botiga Virtual. En aquest mòdul, en canvi, l'eina ens ofería la possibilitat d'utilitzar funció d'encriptació de dades més segura. Així doncs, vam haver de tornar a modificar les funcions del mòdul informatiu per tal d'unificar el criteri i augmentar la seguretat en l'encriptació de dades de l'aplicatiu.

## 7.3. Línies futures

Són nombroses les línies futures aplicables a aquest projecte. Ja que estem en una societat i en un moment tecnològic on cada cop són més freqüents els

dispositius mòbils, seria interessant dotar a l'aplicatiu de la funcionalitat necessària per detectar la resolució de pantalla on es mostra i adaptar-ne automàticament els continguts.

Un altre aspecte no menys rellevant, seria la possibilitat de desenvolupar una aplicació mòbil descarregable multiplataforma per a dispositius mòbils mitjançant la qual els usuaris puguin accedir als continguts de l'aplicatiu de manera directa.

Un altre aspecte que podria ser interessant per retroalimentar l'aplicatiu seria el d'afegir noves funcionalitats al Fòrum. Seria interessant afegir la possibilitat de que els usuaris puguin adjuntar contingut multimèdia a les publicacions, així com implementar la opció de poder comentar les publicacions d'altres usuaris.

Aquest projecte podria ser també el punt de partida d'un altre projecte final de carrera en el qual s'afegissin les funcionalitats necessàries per tal d'obtenir un aplicatiu 100% personalitzable i preparat per ser adaptat fàcilment a altres associacions, grups o entitats que precisin de les avantatges que ofereix un aplicatiu web d'aquestes característiques.

Per finalitzar, i no menys important com ampliació a realitzar, és la traducció dels continguts de l'aplicatiu a diversos idiomes per tal d'expandir-ne encara més l'abast.

## Bibliografia

---

- David Matthew, **HTML5**, *Anaya Multimèdia*, 2011

## Webgrafia

---

- CSS3 Tutorial (Octubre de 2011)  
<http://www.w3schools.com/css3/default.asp>
- jQuery Tutuorials (Octubre de 2011)  
<http://docs.jquery.com/Tutorials>
- HTML5 Tutorial (Octubre de 2011)  
<http://www.w3schools.com/html5/default.asp>
- PHP Tutorial (Octubre de 2011)  
<http://www.w3schools.com/php/default.asp>
- WebTaller (Novembre de 2011)  
<http://www.webtaller.com/construccion>
- Manual PHP (Desembre de 2011)  
<http://www.php.net/manual/es>
- About PHP (Gener de 2012)  
<http://php.about.com/>
- MySQL Tutorial (Març de 2012)  
<http://tutorialspoint.com/mysql/>

- HotScripts Fòrum (Març de 2012)  
<http://www.hotscripts.com/forums/>
- Super Hosting Manuales (Abril de 2012)  
<http://www.superhosting.cl/manuales/>
- Desarrollo Web (Abril de 2012)  
<http://www.desarrolloweb.com>
- PHP Tutorial (Octubre de 2011)  
<http://www.w3schools.com/php/>

Sabadell, *juny* de *2012*

-----  
Signat: *Albert Badia Garcia*

